

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1957

THÈSE

N°

904

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jacques, Yves, René, Edouard MOLLANDIN

Né le 13 Juillet 1920, à PARIS

Présentée et soutenue publiquement le 15 Octobre 1957

**LES TRAUMATISMES
CRANIO-CEREBRAUX
CHEZ LES BOXEURS PROFESSIONNELS**

Président : Monsieur R. PIEDELIEVRE (Professeur)

D. P. TAIB

8, Rue Casimir-Delavigne
PARIS-VI°

1958

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

--:-

Année 1957

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Jacques, Yves, René, Edouard MOLLANDIN

né le 13 juillet 1920 à Paris

--:-

Présentée et soutenue publiquement
le 15 octobre 1957

--:-

LES TRAUMATISMES CRANIO-CEREBRAUX

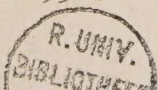
CHEZ LES BOXEURS PROFESSIONNELS

--:-

Président : Monsieur R. PIEDELIEVRE (Professeur)

--:-

D.P. TAIB
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1958.



PROFESSEURS HONORAIRES

MM. BENARD, BROCC, CADENAT, CHABROL, CHAMPY,
CHEVALLIER, CHEVASSU, DEBRE, DELBET, DONZELOT,
GASTINEL, GUILLAIN, HALPHEN, HARVIER, HAZARD,
HEUYER, LAROCHE G., LAUBRY, LEMAITRE, LEVY-SOLAL,
LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT,
MONDOR, MONOD, MULON, OLIVIER, OMBREDANNE, STROHL,
TANON, VELTER.

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut
ASSEESSEUR Jean VERNE

I.- PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER
Anatomie pathologique	DELARUE
Bactériologie	FASQUELLE
Biologie app.à l'Education phys. } et aux Sports }	CHAILLET-BERT
Biologie Médicale	FAUVERT
Cancérologie méd., sociale	BERNARD J.
Carcinologie	REDON
Chimie Méd.	JAYLE
Clinique Chir.	(Hôtel-Dieu MENEGAUX
	(Salpêtrière MOULONGUET
	(Cochin QUENU
	(Beaujon SICARD
Clinique Chir. cardio-vasculaire	G. d'ALLAINES
Clinique Chir. réparatrice et } orthop. }	MERLE d'AUBIGNE
Clinique de Cardiologie	MOUQUIN
Clinique Chir. infantile et } d'orthop. }	FEVRE
Clinique Chir. pleuro-pulm.	MATHEY
Clinique de la Tuberculose	BERNARD Et.
Clinique de neuro-chir.	PETIT-DUTAILLIS
Clinique de Puériculture	LELONG
Clinique des maladies cutanées } et syphilitiques }	DEGOS
Clinique des mal. du sang	MARCHAL
Clinique mal. du système nerv.	ALAJOUANINE
Clinique des maladies des enf.	CATHALA
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET
Clinique des Maladies mentales et } de l'encéphale }	DELAY

	MM.
Clinique du diabète sucré et des maladies de la nutrition	} BOULIN
Clinique gynécologique	{ FUNCK-BRENTANO
	{ BARIETY
Cliniques Médicales	{ JUSTIN-BESANÇON
	{ MOREAU
	{ de GENNES
Clinique Méd.hydro-climat.thérap.	{ DEBRAY
Clinique Médicale Propédeutique	{ PASTEUR VALLERY-
	{ RADOT
Cliniques Obstétricales	{ LANTUEJOUL
	{ VARANGOT
	{ LACOMME
Clinique ophtalmologique	RENARD
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN
Clinique psychiatrique infantile	MICHAUX
Clinique rhumatologique	COSTE
Clinique stomatologique	DECHAUME
Clinique urologique	FEY
Embryologie	GIROUD
Génétique	LAMY
Histoire de la Méd. et de la Chir.	SOULIE
Histologie	VERNE
Hygiène et Clinique Ière Enfance	TURPIN
Hygiène et Méd.Préventive	JOANNON
Médecine du Travail	DESOILLE
Médecine Légale	PIEDELIEVRE
Parasitologie et hist.nat.Méd.	GALLIARD
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE
Pathologie exotique	LAVIER
Path.expérimentale et comparée	LENEGRE
Path.Hum. et Immun. exp.	MERKLEN
Pathologie médicale	DECOURT
Path. et Thérapeut.générales	GARCIN
Pédiatrie sociale	JULIEN MARIE
Pharmacologie et matière méd.	CHEYMOL
Physico-chimie méd.	N..
Physiologie	BINET
Physique médicale	DOGNON
Problèmes alimentaires (ch.t.pers.)	HAMBURGER
Radiologie Médicale	DESGREZ
Technique chirurgicale	PATEL
Thérapeutique	BROUET
Thérapeutique chirurgicale	SENEQUE
Thérapeutique médicale	LEMAIRE

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.		MM.	
Anatomie	{ CABROL	Pat.chir.	{ DUBOST
	{ DEBEYRE		{ FAUREL
	{ DELMAS		{ FLABEAU
	{ OLIVIER G.		{ GERMAIN
Ana.Path.	{ Melle GAU-	Pat.expéri-ment.	{ GOSSET
	{ THIER V.		{ LAURENCE
	{ BUSSER		{ LORTAT-JACOB
Bactério- logie	{ GOUYGOU		{ OLIVIER (Cl.)
	{ CHRISTOL	Path.Méd.	{ POILLEUX
Biol.Méd.	{ NEVOT		{ THOMERET
	{ BOURLIERE		{ VERNE (J.M.)
Chimie Méd.	{ ETTORI		{ MAURICE
	{ POLONOVSKI J.		{ LOEPER
Dermato-syph.	DUPERRAT	Pédiatrie	{ BOUVIER
Embryologie	TUCHMANN		{ BOUDIN
Histologie	{ COUJARD		{ BRICAIRE
	{ N.		{ BRISSAUD
Hydrologie	CORNET	Pharmacol.	{ CASTAIGNE
Hygiène	{ BOYER		{ CONTE
	{ DEPARIS		{ DEROT
Mal.infect.	BASTIN		{ DOMART
Médecine) légale et du Trav.)	{ DEROBERT		{ LAMOTTE
	{ GAULTIER	Physiol.	{ LAROCHE
	{ HADENGUE		{ MACREZ
Neurochir.	DAVID		{ MILLIEZ
Neurologie	LHERMITTE		{ PEQUIGNOT
	{ GRASSET	Physique)	{ PERRAULT
	{ LE LORIER		{ RAMBERT
	{ LEPAGE		{ ROYER
	{ MERGER		{ THIEFFRY
	{ MORIN	Médicale)	{ TURIAT
	{ RAVINA		{ WOLFROMM
Obstétrique	{ ROBEY		{ POLONOVSKI Cl.
	{ BREGEAT		{ MOZZICONACCI
Ophtal- mologie)	{ DESVIGNES	Pharmacol.	{ JOSEPH
Orthopédie	JUDET		{ Melle LEVY
Oto-rhino- laryngol.)	{ AUBRY	Physiol.	{ BARGETON
	{ MADURO		{ DEJOURS
Parasito.	BRUMPT	Physique)	{ PARROT
Parasito col.	CHABAUD		{ DJOURNO
	{ ABOULKER	Pneumo-phtis.	{ GOUGEROT
Path.chir.	{ BARCAT		{ KREIS
	{ BAUMANN	Psychiatrie	{ BARUK
	{ CAUCHOIX		{ PICHOT

A mon Père, à ma Mère

En témoignage de ma
reconnaissance.

A ma Femme

Pour son aide de tous
les jours.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551528_0040

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur R. PIEDELIEVRE

Professeur de Médecine Légale à la
Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie nationale de
Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand
honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.

En hommage de respectueuse
reconnaissance.

LES TRAUMATISMES CRANIO-CEREBRAUX
CHEZ LES BOXEURS PROFESSIONNELS

- :-

INTRODUCTION

-:-

S'il est relativement aisé de protéger le boxeur amateur des accidents graves dans la pratique de son sport, il est bien évident que les choses se présentent très différemment chez le boxeur professionnel.

De très multiples intérêts - dans le sens large du terme - sont en jeu, en effet, dans l'issue du combat, et l'intérêt sportif pur, de compétition, de supériorité physique et aussi psychique, est loin d'être le dernier à envisager. Le monde de la boxe, malgré l'importance des questions financières qui s'y jouent, conserve un esprit dit sportif qui en est une des caractéristiques, et l'on comprend que les managers, les entraîneurs, les combattants, comme le public, souhaitent conserver un juste équilibre entre les nécessités du combat et de la victoire, et l'emploi de méthodes déloyales.

Mais, pour que la victoire soit obtenue, il faut mettre l'adversaire hors de combat, "knock-out", et cela ne peut s'obtenir, compte tenu de certaines règles de combat, que par des coups violents et efficaces. Le but même est de provoquer des lésions ou des perturbations fonctionnelles assez intenses pour que l'adversaire perde tout contrôle, tout moyen d'agir pendant les dix fatidiques secondes.

Le médecin des sports, le médecin légiste ,

vont donc se trouver dans des conditions des plus embarrassantes, lorsqu'il leur faut déterminer la cause et la nature des troubles et lésions observés, et apprécier la responsabilité de l'adversaire, dont le rôle même était de mettre le boxeur dans l'état physiopathologique qui lui est ensuite reproché !

La "civilisation" nous vaut de ces fines-
ses et de ces subtilités, qui marquent la limite des dégâts à faire sur la personne humaine, étant observés un fair-play, des lois qui lorsqu'on les considère froidement, pourraient évidemment faire sourire...

Les traumatismes cranio-cérébraux des boxeurs n'en offrent pas moins un réel intérêt. Les choses étant ce qu'elles sont, les combats répétés, avec leurs coups violents et nombreux en des points choisis pour leurs zones réflexogènes, ne peuvent pas laisser indemnes les centres nerveux supérieurs.

Or, de temps à autre, des accidents graves, mortels, sont signalés, soit sur le ring, soit dans les suites immédiates du combat. Dans de tels cas, une enquête est faite, médico-sportive, afin de préciser s'il y a eu faute de la part de l'adversaire.

La tendance actuelle, d'ailleurs non suivie par tous les médecins spécialisés, est qu'un combat en lui-même parfaitement normal, non mortel, a pu entraîner des accidents mortels parce qu'il venait ajouter un facteur déclenchant sur un terrain fragilisé par les chocs antérieurs.

Ainsi est née l'idée de soumettre le boxeur à des examens électroencéphalographiques répétés, et avant le combat il a été suggéré d'interdire au boxeur de monter sur

le ring si les tracés électriques montraient des anomalies par trop profondes :

- car d'une part, tout traumatisme nouveau risque alors d'avoir des conséquences irrémédiables ;

- et d'autre part, le sujet à électro-encéphalogramme perturbé n'est plus en mesure de se comporter normalement ; il luttera mal, et se défendra plus mal encore.

Fait curieux, c'est de la part des boxeurs eux-mêmes, qu'ils soient obscurs ou champions renommés, que vient la résistance à toutes les mesures préventives, à toutes les précautions conseillées, comme si ce risque, fût-il mortel, grandissait le lutteur vis-à-vis de lui-même.

En attendant que des lois contraignent les boxeurs professionnels à une surveillance attentive comportant des évictions temporaires ou définitives en cas de danger, les médecins sportifs, les neurologues et les légistes s'occupent de la question, qui d'ailleurs étend son intérêt à l'ensemble des traumatismes craniens, ou, mieux, cranio-cérébraux. Les physiologistes ont, eux aussi, leur mot à dire, car la topographie des voies nerveuses et le mécanisme des réflexes centraux et périphériques, occupent une place importante dans la compréhension étiopathogénique et de l'encéphalopathie chronique du boxeur, et du knock-out, et même de ces morts subites ou retardées avec inhibition neurovégétative post-traumatique.

La souffrance cérébrale peut, lors du combat, se manifester sous des formes diverses,

qu'il s'agisse du knock-out, du knock-out technique ou du knock-down, consécutifs dans tous les cas à une commotion cérébrale qui peut être assez sévère pour altérer définitivement le fonctionnement normal du cerveau. Les chocs moindres, par leur répétition, aboutissent aux mêmes résultats.

L'appréciation de la gravité des traumatismes cranio-cérébraux reçus par le boxeur est d'autant plus difficile que chaque sujet possèdera, selon ses capacités organiques et fonctionnelles, selon sa carrière, selon son comportement sur le ring, des retentissements différents. On a divisé les boxeurs en scientifiques et en battants. C'est dire que les techniques vont varier, aussi bien pour celui qui les applique que pour celui qui en subit les conséquences. Aux Etats-Unis, où les combats de boxe ont une vogue plus grande encore que de ce côté-ci de l'Océan, des lois médico-sportives ont été appliquées dans certains pays et il est intéressant d'en surveiller les résultats.

Nous disposons actuellement d'un certain nombre d'observations, de statistiques, de recherches physiopathologiques chez les boxeurs, soit immédiatement après un combat, soit après une longue carrière, pour pouvoir envisager la question sous ses différents aspects.

Nous voudrions indiquer tout d'abord que l'on trouve avec une certaine fréquence chez le boxeur professionnel une encéphalopathie chronique, le "punch drunk" ;

- nous rappellerons ensuite la pathogénie du knock-out, telle qu'elle est actuellement envisagée, réflexe neurovégétatif mais aussi hémorragies cérébrales plus ou moins multiples,

plus ou moins importantes, dues à la transmission dans toute la masse cérébrale du choc reçu par la boîte crânienne.

- Nous en arriverons alors à étudier les anomalies électroencéphalographiques chez le boxeur et à en tirer les conséquences pratiques ;

- enfin, nous rappellerons que des cas mortels ont été signalés, assez rarement d'ailleurs, mais ceux-ci posent des problèmes médico-légaux importants qu'il peut être difficile de résoudre si l'on ne tient pas compte des faits précédemment exposés, à savoir la souffrance répétée et chronique du cerveau chez ces sportifs.

- II -

L'ENCEPHALOPATHIE CHRONIQUE DES BOXEURS

-:-

Les accidents graves, les évolutions mortelles immédiates ou rapides des traumatismes reçus au cours de combats de boxe comportent, outre des mécanismes physiopathologiques réflexes, des lésions organiques qui sont avant tout des hémorragies cérébrales.

Ce ne sont évidemment que les cas mortels qui nous fournissent des documents anatomo-pathologiques. Mais ceux-ci sont significatifs même pour les accidents non mortels, car ils concordent bien avec les données de la radiographie et de l'électroencéphalographie.

Cinq cas mortels chez des boxeurs professionnels survenus en l'espace de trois ans dans le seul Etat de New-York, entre 1949 et 1952, avaient montré, à la vérification nécropsique, la constance des hémorragies. Il existait en outre un cas de fractures multiples du crâne, et un cas de rupture d'un vaisseau de la pie-mère. Il a été établi que les morts sur le ring étaient essentiellement dues au traumatisme cranien, aux lésions et hémorragies cérébrales.

En ce qui concerne les formes chroniques de lésions cérébrales, elles concernent essentiellement l'état chronique dit punch drunk, et qui est dû à des hémorragies pété-
chiques du cerveau. Il est difficile de dire à partir de quel moment ces lésions commencent à apparaître, mais elles sont évidemment

irréversibles, entretenues, aggravées, multipliées par la succession des combats et par l'entraînement. Il semble cependant qu'une surveillance électro-encéphalographique suivie, pratiquée non seulement après un traumatisme cranien sévère, ou un knock-out avec perte de conscience plus ou moins prolongée, mais régulièrement chez le boxeur, soit en mesure de mettre en évidence le début et la persistance de ces lésions.

L'encéphalite traumatique chronique des boxeurs, ou état de punch-drunk, peut s'accompagner d'anomalies neurologiques et psychiques importantes et aboutir à un véritable état démentiel. Sans atteindre ce degré extrême, il est semble-t-il fréquent d'observer chez le boxeur professionnel de petits troubles du comportement, de la sensibilité, de la motricité et de la coordination.

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, d'une part de telles manifestations commandent la prudence, car elles risquent de s'aggraver, soit spontanément, soit sous l'effet des combats répétés, et en outre elles mettent le lutteur en état de nette infériorité, dans l'offensive comme dans la défensive. Mieux vaudrait suspendre ou interrompre volontairement une carrière sur une indication médicale, que d'attendre la défaite : le résultat professionnel serait le même, mais non les résultats physiques et psychiques.

Ces encéphalopathies chroniques sont difficiles à faire admettre, car il existe des formes initiales ou minimales qui n'ont pas encore de traduction électrique nette. Seul un examen fonctionnel minutieux, réalisé par un spécialiste, peut les mettre en évidence.

ZIMMERMAN et PUTNAM ont fait avancer cette question en recourant à des moyens expérimentaux ; ils ont recherché les rapports entre les altérations histologiques et les modifications électroencéphalographiques sous l'effet de forces croissantes et graduées exercées au niveau de la corticalité. Ils ont pu établir l'existence de lésions cellulaires minimales sans traduction électrique ; mais si le traumatisme est suffisamment sévère pour provoquer des lésions histologiques incomplètement réversibles, on constate un parallélisme net entre la gravité des altérations de l'EEG et les lésions tissulaires. Ces auteurs ont également constaté que le voltage des tracés diminuait proportionnellement à la force appliquée dans le traumatisme expérimental.

Les lésions permanentes se traduisent en altérations de l'EEG, mais celles-ci sont plus symptomatiques qu'idiopathiques de l'atteinte cérébrale, et selon HEPPANSTALL les altérations électriques risquent de demeurer définitives d'autant plus que le traumatisme cérébral aura eu lieu plus tôt dans la vie. Ainsi, on peut admettre que les lésions cérébrales à minima, pratiquement sans traduction clinique apparente, qui se produisent chez le boxeur, sont identiques en nature, sinon en degré, aux grands traumatismes susceptibles de déclencher des accidents graves, voire mortels. Du piqueté hémorragique infra-clinique, aux grandes hémorragies mortelles, sous-durémériennes, par rupture des vaisseaux de la corticalité, ou encore par déchirure superficielle du cortex, par rupture traumatique de l'artère cérébrale postérieure (toutes ces lésions ayant été constatées à l'autopsie de boxeurs morts sur le ring ou dans les heures qui avaient suivi un grand traumatisme avec perte de

conscience) il est probable que tous les degrés sont possibles.

Comme seuls les documents anatomopathologiques relatifs aux évolutions mortelles ou graves sont à notre disposition, force est bien, pour les autres formes moyennement sévères, de nous limiter aux données de l'électroencéphalographie et de la radiographie.

Mais, auparavant, voyons comment on peut expliquer le classique knock-out, secondaire à un traumatisme appliqué à bon escient au niveau d'une zone réflexogène.

- III -

PATHOGENIE DU KNOCK-OUT

--

Qu'il s'agisse du combat proprement dit, ou de l'entraînement, la carrière de boxeur professionnel reste dangereuse, bien que légèrement améliorée par rapport à ce qu'elle a été autrefois. KAPLAN et BROWDER ont affirmé n'avoir jamais rencontré de signes évidents d'encéphalite traumatique chez les boxeurs qu'ils ont examinés, alors que HARRIS soutient le contraire. Cet auteur indique que certains pugilistes soutiennent dans leur vie plus de 200 combats de longue durée et que certains d'entre eux présentent les signes du punch-drunk. Si les recherches de KAPLAN ont été négatives dans ce sens, affirme HARRIS, c'est que les boxeurs examinés étaient trop jeunes pour présenter les troubles de mémoire et du comportement qui marquent ce syndrome. Et même si les règlements ont atténué la gravité du combat, l'entraînement reste aussi dangereux.

Lorsqu'il y a traumatisme grave, que son évolution ultérieure soit ou non mortelle, le choc responsable est dû ou bien directement à un coup de poing ou bien au heurt de la tête sur le plancher du ring.

Plusieurs auteurs ont incriminé le déplacement relatif de la masse cérébrale et de la boîte crânienne : Lors d'un coup de poing à la face par exemple, le crâne, rejeté en arrière avec une grande violence, heurterait le cerveau qui, lui, n'aurait suivi le mouvement qu'avec un léger décalage d'une minime fraction

de seconde, ce qui expliquerait les lésions antérieures ; quant aux lésions occipitales, mécanisme inverse, le crâne s'arrêtant une fraction de seconde avant la masse cérébrale qui le heurterait en retour.

R. PIEDELIEVRE et R. MICHON quant à eux mettent l'accent dans un récent travail non plus sur les accélérations ou décélérations relatives cerveau-crâne, mais sur l'ébranlement physique consécutif au choc quel qu'il soit.

En effet, les physiciens ont depuis longtemps démontré que tout choc appliqué en un point d'un matériau (homogène ou hétérogène) déclenche la formation d'ébranlements qui vont se propager en diminuant d'amplitude et sont capables de produire des fissures ou des ruptures du matériau dans lequel ils se déplacent, même loin du point d'application du choc. Par analogie, un crâne sur lequel est appliqué un ou plusieurs chocs peut transmettre au cerveau des ébranlements, soit par transmission directe soit par propagation dans les parois crâniennes.

R. PIEDELIEVRE et R. MICHON en ont apporté la démonstration en filmant à l'aide d'une caméra ultra-rapide (7000 images sec.) les ébranlements transmis à une lame de gélatine (de consistance voisine de celle de la masse cérébrale) comprise dans une tranche de crâne sectionnée longitudinalement ou transversalement. L'ébranlement étant visualisé grâce à deux filtres croisés polaroïds, disposés en parallèle, perpendiculairement à la lame de gélatine ; cette notion d'ébranlement rend compte ainsi des lésions à distance, en profondeur, sans choc important. Chez des sujets à système vasculaire fragile, la transmission

de l'ébranlement peut aussi entraîner des lésions importantes : hémorragies cérébrales ou méningées. TEDESCHI et DENNY-BROWN quant à eux ont démontré expérimentalement qu'à force égale, un traumatisme s'exerçant sur la tête d'un animal est beaucoup plus grave dans ses effets si la tête n'est pas fixée. Cette constatation rejoint celle des auteurs américains qui se sont occupés de la question ; ils ont noté que les boxeurs à musculature cervicale puissante permettant de garder la tête en position immuable, le menton étant en contact avec la poitrine, ne sont jamais mis knock-out. Si par contre le combattant, fatigué, étourdi, ne peut ni maintenir, ni effacer sa tête, il est en beaucoup plus grand danger, car, selon HARRIS, sa tête se comporte sous les coups de l'adversaire comme "un ballon au sommet d'un ressort". Cette théorie est confirmée, selon HARRIS, par les films de combat passés au ralenti.

J.A. BAUMANN par ailleurs vient d'apporter au knock-out proprement dit une nouvelle explication pathogénique. Cet auteur pense en effet que le phénomène serait dû à un réflexe agissant sur les vaisseaux du cerveau, hypothèse assez généralement admise actuellement. Mais on discute encore de savoir quels sont les territoires sensitifs qui sont soumis à une irritation brusque et anormale susceptible de déclencher l'arc réflexe. BAUMANN pense que l'on ne donne pas assez d'importance à l'articulation temporo-maxillaire. Or en stomatologie on a bien établi qu'il s'agissait là d'une zone réflexogène capable de provoquer des réactions, tant locales que générales. BAUMANN a établi l'existence de nerfs qui se terminent soit à la surface du ménisque correspondant au condyle du maxillaire, soit à l'intérieur

même du ménisque intra-articulaire. Cette innervation ne paraît exister que chez les sujets jeunes, possédant un tissu conjonctif parsemé d'éléments chondroïdes. Au fur et à mesure que le sujet avance en âge, le ménisque subit une transformation fibrocartilagineuse très particulière, avec disparition des fibres nerveuses. Cependant, la capsule articulaire elle-même continue à être très richement innervée, et à représenter par conséquent une zone réflexogène non négligeable.

Les recherches de KAPLAN et BROWDER sont également intéressantes à cet égard. Ces auteurs montrent tout d'abord qu'en boxe, peu de coups sont véritablement efficaces. Dans un match de 10 rounds, qui dure trente minutes, on échange un millier de coups, avec une proportion de knock-out ou de traumatismes sérieux vraiment infime. Un coup sur cent environ est efficace et sur une série de 100 rounds, on peut dire que quatre seulement se terminent par le knock-out. Même l'étourdissement ne se voit pas deux fois dans le même combat.

Ici encore, nous retrouvons le seul signe vraiment objectif de la souffrance cérébrale, l'électro-encéphalogramme, que nous étudierons plus en détail dans les pages qui suivent. Pour les divers chercheurs, à la suite du knock-out, ou knock-down, un tiers environ des tracés électriques est modifié. Au contraire, après un combat entre professionnels, lorsqu'il n'y a eu aucun accident grave, knock-out ou knock-down, on ne trouve d'altérations de l'EEG que dans 13 pour 100 des cas seulement. D'ailleurs ces altérations se voient en dehors de traumatismes directement crânio-cérébraux, et dans leurs formes mineures, elles expriment également l'effort

physique, la tension nerveuse déployée au cours du combat. Même après une séance d'entraînement sans aucun traumatisme, on peut voir survenir un accroissement de l'amplitude alpha dans lequel on a fait intervenir l'hypoglycémie d'effort, l'émotion.

Ainsi, si les auteurs ne s'accordent pas tous à reconnaître la réalité de l'encéphalopathie traumatique du boxeur, l'unanimité paraît se faire sur le caractère nocif du knock-out, qui chaque fois qu'il se produit doit entraîner des lésions vasculaires et trophiques de la masse cérébrale et entraîner ainsi une atteinte irréversible, que sa cause ait été un traumatisme directement dirigé sur le crâne, ou un effet réflexe indirect par action sur une zone particulièrement réflexogène, angle de la mâchoire, plexus solaire, etc...

- IV -

ELECTRO-ENCEPHALOGRAMME CHEZ LE BOXEUR

-:-

Il faut d'abord se demander si les perturbations électro-encéphalographiques constatées chez certains pugilistes sont bien le fait de traumatismes cranio-cérébraux spécifiques. Or, la fréquence, l'importance, la nature de ces altérations ne paraissent pas dépendre directement du nombre des combats entrepris, ni même du nombre des incidents graves, knock-out avant tout. Pour KAPLAN et BROWDER, les tracés électriques corticaux sont, chez le boxeur comme chez tout autre individu, le reflet de sa personnalité plus que la conséquence de sa profession. Ni le style adopté, ni le nombre des combats, ne semblent avoir d'effets nets. Et surtout, on ne voit pas nécessairement les anomalies s'aggraver au cours d'une carrière. Pour KAPLAN, en particulier les tracés enregistrés tout de suite après le combat ne diffèrent pas de ceux enregistrés avant lui. Cependant on voit parfois une dysrythmie paroxystique, qui lorsqu'elle survient spontanément, doit être surveillée par des examens successifs. Lorsque la dysrythmie est provoquée ou aggravée par l'hyperpnée, elle est sans rapport avec une éventuelle atteinte cérébrale.

Si l'on croit ces constatations optimistes, on admet en même temps l'innocuité de la boxe, et l'inutilité de la surveillance électro-encéphalographique.

Les tracés les plus troublés appartiennent

aux pugilistes les moins brillants, aux sujets les plus jeunes. On arrive ainsi à une constatation inverse de celle soutenue par les auteurs qui pensent que l'EEG permet de suivre la nocivité des combats et de commander la cessation de la pratique de la boxe. L'électro-encéphalogramme permettrait alors davantage de sélectionner les sujets promis à une brillante carrière de boxeur, qu'à protéger le pugiliste des accidents professionnels.

Des conclusions analogues ont été apportées par BLONSTEIN et CLARK qui ont enregistré des EEG chez 48 boxeurs entre 17 et 29 ans, dont 24 ayant eu un knock-out récent. Dans les deux semaines qui ont suivi cet accident, les tracés n'ont été trouvés anormaux que quatre fois sur 24, et encore les altérations se sont bornées à des ralentissements sans dysrythmie, avec retour à la normale en deux mois chez quatre de ces sujets. Mais ces sujets avaient tous moins de 20 ans. Il faut d'ailleurs distinguer ici entre amateurs et professionnels. Les boxeurs amateurs sont très jeunes, rarement soumis à des traumatismes très violents, et chez eux l'enregistrement des tracés n'a d'importance qu'en cas de perte de connaissance.

LARSSON, étudiant le comportement électrique cortical de boxeurs professionnels, a constaté qu'après un knock-out, on trouve des signes cliniques d'amnésie et de désorientation, et des signes électriques de diminution générale de l'amplitude des tracés, avec apparition d'ondes lentes irrégulières, en somme, ce qui caractérise la contusion cérébrale. Cependant, la concordance entre les signes cliniques et les perturba-

tions électriques est loin d'être absolue.

Les recherches de BUSSE sont particulièrement sérieuses et étendues ; elles reposent sur les examens pratiqués par la Commission athlétique de l'Etat du Colorado, qui ont pour but de prévenir les accidents graves ou mortels chez les boxeurs professionnels. La législation prévoit un EEG annuel obligatoirement, et en cas de knock-out, un EEG pris dans les deux semaines qui suivent ; enfin, en cas de tracé suspect, les examens seront répétés.

L'examen électro-encéphalographique a donc été fait chez 24 boxeurs professionnels, et a permis de déceler des dysrythmies plus fréquentes que normalement : dans 9 cas, soit 37,5 pour 100. On a constaté des altérations électriques plus sévères lorsqu'il y avait des antécédents de knock-out. Les perturbations focales sont plus fréquentes chez les sujets jeunes que chez les boxeurs plus âgés qui dans l'ensemble ont présenté moins de troubles électriques de la corti-calité. Cependant BUSSE a rapporté une observation qui montre que l'examen électro-encéphalographique peut être précieux en permettant de suivre l'évolution des anomalies électriques. Il s'agissait d'un boxeur professionnel de 21 ans, qui avait déjà eu trois combats avec en quelques mois deux knock-out. Le premier enregistrement a montré un foyer temporal gauche à ondes lentes ; un nouvel enregistrement devait montrer l'aggravation, l'extension du foyer, alors qu'il n'existait aucun signe psychique ou neurologique anormal. On supprima les combats, mais on poursuivit l'entraînement. Le troisième tracé montra la persistance du foyer auquel se sont surajoutés des paroxysmes, ce qui faisait admettre que le

sujet avait eu une lésion cérébrale surajoutée lors de son entraînement. On arriva ainsi à la conclusion de dégâts cérébraux irréversibles, irréparables, et l'on écarta ce sujet du ring. L'enregistrement encéphalographique a donc ici décelé la lésion intracranienne avant même qu'elle ne se manifeste cliniquement et peut-être évité des troubles neurologiques graves, peut-être un accident mortel ultérieur.

Si l'on cherche à schématiser les aspects électro-encéphalographiques chez les boxeurs, on peut dire que les altérations en foyers ne se voient que chez les sujets les plus jeunes, alors que les anomalies diffuses s'observent à tous les âges. Aussi les anomalies électriques s'observent-elles plus fréquemment chez les jeunes à cause précisément de cette prépondérance des altérations focales. Celles-ci traduisent donc bien des lésions cérébrales actuelles. On a expliqué le fait que les sujets les plus âgés n'avaient pas d'altérations focales du tracé parce que ces boxeurs ayant échappé à une lésion cérébrale au début de leur carrière, sont devenus, avec l'expérience, plus aptes à éviter des traumatismes sur le ring. Il faut également tenir compte des profondes différences individuelles vis-à-vis de la susceptibilité aux traumatismes ; les sujets les plus sensibles ont donc été touchés précocement, de façon importante et surtout permanente, et ont dû cesser leur carrière. Seuls sont restés ceux qui étaient indemnes.

D'une façon générale, les boxeurs qui présentent des altérations focales de leurs tracés sont les plus agressifs au combat. Cette agressivité, parfois associée à de légers troubles psychiques, concernant en particulier le jugement, est sans doute à

attribuer à l'existence des anomalies électriques focales. On en arrive alors à se demander si, chez les boxeurs comme chez tout autre individu, il n'existe pas des altérations primitives de l'excitabilité électrique du cortex, ces altérations conditionnant le comportement du boxeur, plus qu'elles ne dépendent des combats antérieurs.

Ceci est probablement vrai pour les altérations minimales du tracé. Mais dans les cas de knock-out, et même si les troubles électriques ne sont ni constants, ni parallèles à la gravité du traumatisme, les EEG restent précieux au moins pour suivre une éventuelle évolution des lésions cérébrales.

- V -

LES CAS MORTELS

-:-

On voit que le problème des traumatismes cérébraux chez le boxeur est beaucoup plus complexe qu'il ne le semblerait a priori. Si des chocs violents et répétés sont certainement responsables de lésions irréversibles, à leur tour celles-ci peuvent être à l'origine de comportements dangereux sur le ring.

Or, des anomalies minimales du tracé électrique sont possibles chez le boxeur au début de sa carrière, comme chez tout autre sujet. Doit-on en tenir compte pour éloigner ces individus de la carrière choisie ? Leur éviterait-on ainsi, par cette sorte d'orientation professionnelle, des accidents graves, voire mortels ?

L'étude des accidents mortels survenus à la suite immédiate ou précoce de combats de boxe ne permet guère d'affirmer que ces complications auraient pu être prévues et évitées. De plus, on voudrait pouvoir établir, pour chaque mort de boxeur, les responsabilités encourues, tant par le manager, l'entraîneur, l'arbitre, que par l'adversaire. On comprend de quelle importance médico-légale de tels cas sont chargés.

Heureusement, en regard du nombre des combats de boxe soutenus chaque année dans le monde, les accidents mortels restent

rares. Voici par exemple deux observations de ce genre, recueillies par JOKL en 1950 :

- Un garçon de 17 ans reçoit un coup direct, violent, au niveau de la région temporale droite. Il perd connaissance peu après, puis présente une crise épileptique de grand mal, alors qu'aucun antécédent comitial n'avait existé chez lui. Il est transporté agonisant à l'hôpital où il décède en quelques minutes. L'autopsie montre un crâne intact, mais une hémorragie sous-méningée recouvrant la plus grande partie de l'hémisphère gauche.

- Le second malade, âgé de 20 ans, avait reçu quatre coups violents sur la région latérale de la tête. Il perd connaissance peu après le combat et meurt au septième jour, après avoir présenté des mouvements convulsifs involontaires au niveau de la main gauche. L'autopsie montre une hémorragie sur tout l'hémisphère cérébral droit, et un caillot récent de sang était fixé à la dure-mère. Le crâne était intact.

Ces deux cas montrent en outre que des manifestations épileptiformes peuvent se produire à la suite d'hémorragies sous-durémé-
riennes et l'on peut se demander si dans de tels cas une intervention ne s'impose pas, en particulier si les symptômes permettent de localiser le foyer cérébral, comme ce fut le cas chez le deuxième malade.

GONZALES a collationné 21 cas de mort chez les boxeurs, dont 15 par hémorragie sous-durale. Treize de ces cas ont été rapportés à la rupture des vaisseaux de la corticalité ; un à une hémorragie provenant d'une dilacération superficielle de l'écorce cérébrale ; dans un dernier cas, on a émis

l'hypothèse de la rupture traumatique de l'artère cérébrale postérieure. Huit fois l'hémorragie siégeait à gauche, cinq fois à droite, deux fois elle était bilatérale. Les quantités de sang répandues dans les espaces sous-duraux ont varié de 60 à 250 cc et parfois même davantage. Dix des quinze malades sont morts dans les quarante heures ; la mort est survenue en une demi-heure dans un cas d'hémorragie bilatérale , et en 38 heures dans d'autres cas. Le second malade, porteur d'hémorragie bilatérale a survécu cinq heures et demie. Les cinq autres malades ont succombé, deux fois en deux jours, une fois en trois jours, une fois en une semaine, une fois en deux semaines. Dans ce dernier cas, il s'agissait d'un boxeur ayant eu un knock-out avec perte de connaissance deux fois en une période de deux semaines. Il ne semblait pas avoir de séquelles du second accident. Ce n'est que quelques jours plus tard que sont apparus des signes de compression cérébrale, le malade étant hospitalisé sans connaissance , en mydriase, avec des réflexes patellaires augmentés, du clonus, un signe de Babinski équivoque, une abolition des réflexes abdominaux et crémaستériens, et une paralysie tonique du membre supérieur gauche. A l'autopsie, on devait trouver 180 cc de sang liquide rouge sombre sous la dure-mère gauche, avec aplatissement marqué des circonvolutions corticales droites. La face interne de la dure-mère à gauche était en partie recouverte d'une membrane brunâtre, qui pouvait facilement être détachée. On a également constaté la présence, de ce même côté, d'une cavité kystique dans la région fronto-pariétale, mesurant 5,4 cm sur 10,2 cm, recouverte d'une membrane mince friable et contenant un liquide sanglant. La base du kyste dans les lobes

fronto-pariétaux était recouverte d'une arachnoïde intacte. Enfin le bord postérieur de la grande aile du sphénoïde à gauche était arrondi, épaissi par comparaison avec le côté opposé et la fosse centrale du crâne à gauche était profonde et large. On a enfin trouvé une exostose osseuse d'un diamètre de 1,3 cm et qui se projetait de la face supérieure du temporal gauche. La position de la cavité pseudo-kystique dans l'espace sous-dural, le caractère de la membrane de revêtement, permettaient d'exclure la porencéphalie. On a plutôt discuté la possibilité d'une hémorragie sous-durale ancienne, localisée et enkystée.

En dehors des hémorragies sous-durales, on a parfois constaté d'autres lésions cérébrales, par exemple des hémorragies en piqueté de la grosseur d'une tête d'épingle, dans le lobe pariétal chez un sujet ; quelques hémorragies pétéchiqes au niveau du pédicule, chez un autre ; des épanchements de sang mal localisés sous l'arachnoïde dans deux cas, de petits foyers hémorragiques dans le noyau lenticulaire dans un cas. Enfin des hémorragies au niveau du pons ont été considérées comme secondaires à des effets de pression intra-cranienne. Les hémorragies sous-durales correspondent souvent à la rupture des veines de la corticalité ; on a également décrit des déchirures des artérioles corticales, dont le mécanisme serait l'ébranlement transmis à la masse cérébrale par le choc et dont nous avons indiqué plus haut la responsabilité dans les hémorragies non mortelles. Il est utile d'autre part de souligner l'importance des facteurs individuels en particulier en ce qui concerne l'épaisseur des os du crâne qui peut être appréciée par des examens radiographiques.

En effet, chez six boxeurs morts en combat, deux fois la boîte crânienne était d'une anormale minceur. Les recherches effectuées par PETROVICIC et collaborateurs chez 63 boxeurs entre 19 et 35 ans, et dont 53 boxaient depuis de nombreuses années, ont montré que les os du crâne avaient une épaisseur supérieure à la moyenne chez dix de ces sujets. Ces auteurs émettent l'hypothèse d'un épaississement progressif des os du crâne, intéressant en premier le vertex puis les pariétaux, enfin le frontal. Ces mêmes auteurs ont constaté chez de vieux pugilistes des calcifications intracrâniennes, surtout aux environs de la selle turcique, et qui pourraient être mises en rapport avec l'évolution de certains hématomas. Il existerait également des ostéomes plats des os de la voûte, des sinusites frontales avec épaississement des os péri-sinusiens. Les fractures linéaires semblent rares (un cas sur 53).

On pourrait donc utiliser l'examen radiographique et interdire la boxe aux sujets à voûte crânienne particulièrement mince. En tous cas, l'examen devrait être pratiqué dès que des manifestations neurologiques ou psychiques apparaissent.

Quant au mécanisme pathogénique de la mort, il est donc à rechercher dans la plupart des cas non pas tant par l'effet du choc traumatique proprement dit, que par les lésions vasculaires localisées ou diffuses, causées par l'ébranlement de la masse cérébrale aussi bien à proximité du point de choc, qu'en profondeur à distance du point d'impact. Chez un boxeur poids lourd qui perdit connaissance brusquement après un round avancé, la mort survint trois

jours plus tard. On découvrit des hémorragies en piqueté au niveau de la substance blanche des ganglions de la base, une thrombose d'un petit vaisseau cortical à la jonction des lobes temporal et occipital et une zone bien délimitée de ramollissement sous le vaisseau thrombosé, qui fut considérée comme un infarctus. L'examen microscopique devait confirmer ces constatations, mais révéler en outre une infiltration périvasculaire de cellules rondes autour des petits vaisseaux de la substance blanche près de l'infarctus, et une infiltration analogue au niveau des méninges.

Chez un boxeur mort à la suite d'un knock-out avec choc de la tête sur le plancher du ring, on trouva de petites hémorragies dispersées dans le thalamus optique, le cervelet, et la région du quatrième ventricule. La survie fut ici de quatre heures.

Ces lésions sont constatées dans la grande majorité des cas. Cependant chez des boxeurs morts rapidement après le combat, on n'a parfois trouvé qu'une dilatation et une hypertrophie cardiaques. L'état clinique peut correspondre à une compression cérébrale qui n'est pas retrouvée à l'autopsie.

Mais en dehors du knock-out et des accidents mortels, ce mécanisme est encore présent, moins intense certes, mais répété, tant au cours des combats que de l'entraînement. Malgré les limites de signification des tracés électro-encéphalographiques et de leurs altérations, il semble cependant que ce soit la seule méthode dont l'on dispose actuellement pour surveiller les effets nocifs de la boxe, et prendre en cas de besoin des décisions prophylactiques. Qu'une disposition personnelle soit en cause,

tous s'accordent à le reconnaître ; mais raison de plus alors pour examiner les boxeurs débutants, la constatation d'altérations électro-encéphalographiques précoces, puis aggravées, devant suffire à éloigner du ring un sujet d'avance fragilisé et exposé à des accidents graves, peut-être mortels.

-:-

- VI -

CONCLUSIONS

-:-

I.- En regard du nombre de combats de boxe, les accidents graves sont très rares, et plus exceptionnelles encore les morts survenues sur le ring ou peu après un knock-out. Par contre, il semble que les anomalies, en particulier neurologiques et centrales, soient fréquentes chez les boxeurs.

II.- Depuis quelques années déjà, on a étudié les tracés électroencéphalographiques chez les boxeurs à l'entraînement, après un combat sans incident, après un knock-out avec perte de connaissance. Les résultats de ces études sont assez peu nets, et ont donné lieu à des appréciations variables d'un auteur à l'autre. Il semble en tous cas qu'un choc grave, coup direct, ou heurt au tapis, n'entraîne pas obligatoirement des altérations profondes et durables des tracés électriques. Dans certaines séries cependant, ceux-ci sont anormaux chez une forte proportion des boxeurs, avec perturbations diffuses, ou focales, surtout chez les jeunes.

III.- Les données fournies par l'expérimentation et par les examens nécropsiques sont beaucoup plus riches d'enseignement. Même en l'absence de manifestations cliniques et électriques, il n'est pas rare de constater au niveau de l'encéphale et surtout des méninges des piquetés hémorragiques très caractéristiques. Chez

les boxeurs ayant succombé au cours d'un combat ou peu après sa fin, des lésions hémorragiques sous-durales, par ruptures vasculaires de la corticalité, par déchirure des tissus, expliquent et la symptomatologie terminale, et l'évolution mortelle dans une forte proportion des cas.

IV.- Il semble actuellement démontré que les lésions rencontrées chez les boxeurs, qu'elles soient d'une importance minime et compatibles avec la vie ou, graves et entraînant le décès, sont imputables à l'ébranlement transmis par le crâne à l'ensemble de la masse cérébrale ; tous les degrés sont ainsi possibles entre la lésion microscopique et localisée et la grande hémorragie massive entraînant une mort immédiate.

V.- Les recherches récentes confirment donc les risques de la boxe, qu'il s'agisse de l'entraînement ou du combat. Une surveillance stricte s'impose, comportant entre autres l'EEG, afin d'écarter de ce sport les sujets prédisposés ou rapidement fragilisés, et de suivre sur les autres l'éventuelle aggravation de lésions cérébrales.

-:-

Vu :
Le Président :
signé : R. PIEDELIEVRE

Vu :
Le Doyen :
signé : L. BINET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
signé : Jean SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

--

J.A. BAUMANN

L'innervation de l'articulation temporo-mandibulaire et de son ménisque et les zones réflexogènes du "knock-out"

Bulletin Académie de Médecine 25 janvier 1955

E.W. BUSSE, A.J. SILVERMAN

Electroencephalographic changes in professional boxers

Journ.Am.Med.Assoc. CXLIX pages 1522-1525 23 août 1952

A. FAVORY

Les lésions oculaires dues à la boxe de combat

Presse Médicale XXXV page 254 17 fév. 1937

I. DE GISPERT CRUZ

Sobre la encefalopatía crónica de los boxeadores

Rev.clin.espan. XI pages 270-273
30 nov. 1943

Th. A. GONZALES

Fatal injuries in competitive sports

Journ.Am.Med.Assoc. CXLVI pages 1506-1511 18 août 1951

I. GRASSO-BIONDI

Contributo alla conoscenza delle
lesioni mortali da pugilato e dell'
assurdo nella ricerca della concausa
Rassegna Prev.Soc. XXVI pages 33-60
juil-août 1939

G. GUILLAIN

L'encéphalite traumatique et les syn-
dromes parkinsoniens chez les boxeurs
professionnels
Bull.Acad.Med. CXXXII pages 394-406
8-15 juin 1948

Ch. HARRIS

Dangers for boxers
Journ.Am.Med.Assoc. CLVII page 612
12 fév. 1955

L. JANKOVITCH

Suites mortelles d'un combat de boxe
Annales de Médecine Légale XV
pages 795-799 oct. 1935

E. JOKL

Fatal acute boxing injuries
Acta Medica Orientalia IX page 255
octobre 1950

H.A. KAPLAN, J. BROWDER

Observations on the clinical and
brain wave pattern of professional
boxers
Journ.Am.Med.Assoc. CLVI pages 1138-
1144 20 nov. 1954

G. LA CAVA

Les cranio-encéphalopathies trauma-
tiques des boxeurs
Bruxelles Médical XXIX
pages 3233-3245 30 oct. 1949
3304-3314 6 nov. 1949

G. LAMI

Knock-out e morte improuvisa nella
boxe

Riforma Medica L pages 191-192

3 fev. 1934

von MARENHOLTZ

Tod in Boxkampf

Med.Welt VI pages 556-557 16 avril
1932

PIEDELIEVRE, L. DEROBERT

Fracture de la colonne cervicale
au cours d'une prise de lutte

Annales de Med. Légale XXI

pages 117-119 déc. 1941

R. PIEDELIEVRE et R. JUDE

La pression du liquide céphalo-
rachidien dans les blessures par
coup de feu du crâne

Annales de Méd. Légale 1925

R. PIEDELIEVRE et R. MICHON

A propos du syndrome subjectif des
blessés du crâne - présentation
d'un film

Bulletin de l'Académie Nationale de
Médecine - 120ème Année - 3ème série
Tome 140 pages 365-369

B. POPIELSKI

Blessures mortelles chez le boxeur

Polska Gaz. Lek. XIII pages 293-

295 15 avril 1934

S. RAEVUROI-NALLINVAA

Brain injuries attributable to
boxing

Acta Psych. Neurol. supp. LX page 51
1951

A. RAVINA

Les modifications électro-encéphalographiques des boxeurs professionnels
Presse Méd. LX page 1675 6 déc. 1952

Résultats fournis par l'examen des électro-encéphalogrammes et des clichés radiographiques du crâne des boxeurs
Presse Méd. LXIII pages 419-420
19 mars 1955

Quelques considérations nouvelles sur les accidents dûs à la pratique de la boxe et sur la pathogénie du "knock-out"

Presse Méd. LXIII page 759 18 mai 1955

P. TYRELL

Shocktod beim Boxkampf
Deut.Ztschr. ges. Gerichtl. Med. XIX
pages 415-421 1932

TABLE DES MATIERES

-:-

	Pages
I.- Introduction	11
II.- L'encéphalopathie chronique des boxeurs	16
III.- Pathogénie du knock-out	20
IV.- L'électro-encéphalogramme des boxeurs	25
V.- Les cas mortels	30
VI.- Conclusions	37
VII.- Bibliographie	39

-:-

S E R M E N T

-:-

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque !

-:-

